

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-033501

(43)Date of publication of application : 04.02.1992

(51)Int.Cl.

B60L 11/18

H01M 10/44

H02J 7/00

(21)Application number : 02-135325

(71)Applicant : SHINKO ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 28.05.1990

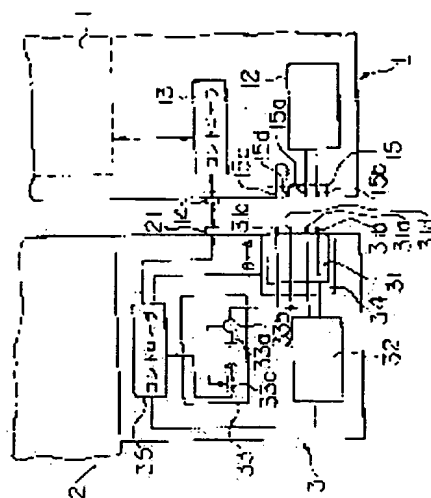
(72)Inventor : HOSOBUCHI EIJI

## (54) BATTERY CHARGING METHOD FOR UNMANNED VEHICLE MOUNTING MANIPULATOR

## (57)Abstract:

PURPOSE: To maintain work accuracy of manipulator by prohibiting connection/ disconnection between a power supply means on charger side and a power receiving means on unmanned vehicle side when the manipulator is operating.

CONSTITUTION: A coupler driver 34 functions, based on a command provided from a controller 35 in a charger 3, to move a power supply coupler 31 in the direction A thus connecting the power supply coupler 31 with a power receiving coupler 15. Upon completion of power supply to a battery 12, the controller 35 on the charger 3 side makes a judgment whether a work end signal has been provided from a controller 13 on an unmanned vehicle 1 side. When the answer is YES, the coupler driver 34 functions to move the power supply coupler 34 in the direction B thus disconnecting the power supply coupler 31 from the power supply coupler 15. When a manipulator 11 finishes a specified work, the controller 13 provides a work end signal to the controller 35 in the charger 3 through optical communication units 14, 21.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's]

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平4-33501

⑬ Int. Cl.<sup>5</sup>

B 60 L 11/18  
H 01 M 10/44  
H 02 J 7/00

識別記号

C  
Z  
P

庁内整理番号

6821-5H  
8939-4K  
9060-5G

⑭ 公開 平成4年(1992)2月4日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 マニプレータを搭載した無人車のバッテリー充電方法

⑯ 特 願 平2-135325

⑰ 出 願 平2(1990)5月28日

⑱ 発 明 者 細 洵 英 治 三重県伊勢市竹ヶ鼻町100番地 神鋼電機株式会社伊勢製作所内

⑲ 出 願 人 神鋼電機株式会社 東京都中央区日本橋3丁目12番2号

⑳ 代 理 人 弁理士 斎藤 春弥 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

マニプレータを搭載した無人車のバッテリー充電方法

2. 特許請求の範囲

無人車に搭載されたマニプレータが所定の作業を行なう作業ステーションに配置された充電器により前記作業と並行して無人車のバッテリーを充電する方法であって、無人車側に設けられその無人車のバッテリーと接続されている受電手段と、充電器側に設けられ前記受電手段と接続切り離し可能な給電手段とを接続し、前記充電器から前記給電手段及び前記受電手段を介して前記バッテリーに電力を供給するようにしたマニプレータを搭載した無人車のバッテリー充電方法において、前記作業ステーションで前記マニプレータが作業を開始する前に前記給電手段と前記受電手段を接続し、前記のマニプレータの作業が終了してから前記給電手段と前記受電手段を切り離すようにしたことを特徴とするマニプレータを搭載した無人車

のバッテリー充電方法。

3. 発明の詳細な説明

[産業上の利用分野]

この発明は、所定の作業ステーションにおいて所定の作業を行うマニプレータを搭載して床面上を自動走行する無人車のバッテリー充電方法に関し、特に、前記作業ステーションに配置された充電器で前記バッテリーを充電する方法に関する。

[従来の技術]

通常、この種の無人車の稼働率は非常に高く、そのバッテリー充電は効率的に行なう必要があるため、従来、次のようなバッテリー充電方法が用いられていた。

即ち、無人車が搭載しているマニプレータが作業を行う作業ステーションに予め充電器を設置しておき、マニプレータの作業に並行して、その無人車側の受電手段と充電器側の給電手段とを接続して前記充電器から前記給電手段及び前記受電手段を介して前記バッテリーに電力を供給するようにしている。

〔発明が解決しようとする課題〕

ところで、マニプレータは作業ステーションにおいて予め教示されている内容に従って精度の良い作業を行っている。

しかし、前記した従来のバッテリー充電方法で無人車の充電を行うと、前記受電手段と前記給電手段の接続または切離しにより無人車が動くことがあり、マニプレータが作業をしているときに無人車が動くと、マニプレータの作業精度が下がってしまう問題があった。

この発明は前記問題点を解決するために成されたもので、マニプレータの作業精度が下がらない無人車のバッテリー充電方法を提供することを目的とする。

〔課題を解決するための手段〕

前記目的を達成するため、この発明によるマニプレータを搭載した無人車のバッテリー充電方法は、前記マニプレータが充電器を備えた作業ステーションで作業を開始する前に充電器側に設けられている給電手段と、無人車側に設けられその無

(2) 人車のバッテリーと接続されている受電手段とを接続し、前記のマニプレータの作業が終了してから前記給電手段と前記受電手段を切り離すようにした方法である。

〔作用〕

この発明のマニプレータを搭載した無人車のバッテリー充電方法では、マニプレータが作業をしている間は、充電器側の給電手段と無人車側の受電手段との接続または切り離しを禁止することにより、マニプレータの作業中には無人車が動くことがないようにしている。

〔実施例〕

次にこの発明の一実施例を図面に基づいて説明する。

この図中、1はマニプレータ11を搭載した無人車全体を示し、12は無人車1のバッテリー、13はマニプレータ11を制御するコントローラ、14はコントローラ13と接続され外部と信号の授受を行う光通信装置である。また、15は無人車1の側面に設けられた受電カブラで、バッテ

— 3 —

リー12と接続された1対の受電端子15a、15bと1対の短絡されている補助端子15c、15dより成る。2は所定の場所に配置された作業ステーションで、無人車1のマニプレータ11が所定の作業を行う。3は作業ステーション2に設けられている充電器全体を示し、31は給電カブラで、充電電源32と接続され無人車1側の受電端子15a、15bと接続切り離し可能な1対の給電端子31a、31bと、無人車1側の補助端子15c、15dと接続切り離し可能で、一方が後述するカブラ接続確認回路33と接続され他方がアースされている1対の補助端子31c、31dより成る。34はカブラ駆動装置で、給電カブラ31を図示のA、B方向に移動して、給電カブラ31と無人車1側の受電カブラ15の接続、切り離しを行う。35は充電器3側のコントローラで、充電電源32及びカブラ駆動装置34を制御する。33はカブラ接続確認回路で、励磁用の電源33aと、この励磁用の電源33aと給電カブラ31の一方の補助端子31cとの間に介入さ

— 4 —

れる励磁用のコイル33bと、一方の接点のアースされて他方の接点が充電器3側のコントローラ35と接続されコイル33bが励磁するとONするリレー33cとからなっている。また、充電器3側のコントローラ35は、リレー33cがONすると、カブラ接続信号を充電器3側に配置された光通信装置21を介して無人車1側の光通信装置14に出力するようになっている。一方、無人車1側のコントローラ13は、前記カブラ接続信号を入力してからマニプレータ11にこの作業ステーション2での作業を開始するように指令を与え、この作業ステーション2でのマニプレータ11の作業が終了すると作業終了信号を無人車1側の光通信装置14及び充電器3側の光通信装置21を介して充電器3側のコントローラ35に出力するようになっている。さらに、充電器3側のコントローラ35は、この作業終了信号を入力してからカブラ駆動装置34に図示のA方向へ給電カブラ31を移動するように指令を与えるようになっている。

— 5 —

—2—

— 6 —

次に、無人車 1 が作業ステーション 2 に到着した後のバッテリー 12 の充電に関する動作手順及びマニプレータ 11 の作業に関する動作手順についてそれぞれ第 2 図(イ)、第 2 図(ロ)に示すフローチャートに基づいて説明する。

(1) バッテリー 12 の充電に関する動作手順  
充電器 3 のコントローラ 35 の指令に基づいてカブラ駆動装置 34 が作動し(ステップ SP1)、給電カブラ 31 が第 1 図に示す A 方向に移動して給電カブラ 31 と受電カブラ 15 が接続される(ステップ SP2)。そして、受電カブラ 15 側の一对の補助端子 15a、15b と給電カブラ 31 側の一对の補助端子 31a、31b が接続されることによりコイル 33b が励磁し、リレー 33c が ON して充電器 3 側のコントローラ 35 がカブラ接続信号を光通信装置 21 及び無人車 1 側の光通信装置 14 を介して無人車 1 側のコントローラ 13 に送る(ステップ SP3)。一方、充電器 3 側のコントローラ 35 は充電電源 32 に充電開始指令を与え、この充電電源 32 から電力が一对

(3) の給電端子 31a、31b 及び一对の受電端子 15a、15b を介してバッテリー 12 に供給される(ステップ SP4)。そして、バッテリー 12 への電力の供給が終了すると(ステップ SP5)、充電器 3 側のコントローラ 35 が、無人車 1 側のコントローラ 13 からの後述するマニプレータ 11 の作業手順の中で説明する作業終了信号を入力したか否かが判断され(ステップ SP6)、「YES」ならカブラ駆動装置 34 が作動し(ステップ SP8)、給電カブラ 34 が第 1 図に示す B 方向へ移動して給電カブラ 31 と受電カブラ 15 が切断される(ステップ SP9)。また、「NO」ならカブラ駆動装置 34 は作動せず、充電器 3 側のコントローラ 35 が前記作業終了信号を入力するまで給電カブラ 31 と受電カブラ 15 を接続したままで待機する(ステップ SP7)。

(2) マニプレータ 11 の作業に関する動作手順

無人車 1 側のコントローラ 13 が、前記バッテリー充電手順中で述べたカブラ接続信号を入力し

- 7 -

- 8 -

たか否かの判断が行われ(ステップ SP11)、「NO」なら作業を開始せず前記カブラ接続信号を入力するまで待機し(ステップ SP12)、「YES」ならマニプレータ 11 に作業開始指令が与えられ、マニプレータ 11 は所定の作業を開始する(ステップ SP13)。そして、マニプレータ 11 が所定の作業が終了すると(ステップ SP14)、コントローラ 13 は光通信装置 14 及び作業ステーション 2 側の光通信装置 21 を介して充電器 3 のコントローラ 35 に作業終了信号を送る(ステップ SP15)。

〔発明の効果〕

以上説明したように、この発明によれば、マニプレータが作業をしている間は、充電器側の給電手段と無人車側の受電手段との接続または切り離しが行われないので、マニプレータの作業中に無人車が動くことがなくなり、マニプレータの作業がいつも正確に行なえるという優れた利点がある。

#### 4. 図面の簡単な説明

第 1 図はこの発明の一実施例を示す平面図、

第 2 図(イ)、(ロ)は第 1 図に示す実施例におけるそれぞれバッテリー 12 の充電に関する動作手順、マニプレータ 11 の作業に関する動作手順を示すフローチャートである。

- 1・・・無人車、
- 2・・・作業ステーション、
- 3・・・充電器、
- 11・・・マニプレータ、
- 12・・・バッテリー、
- 15・・・受電カブラ、
- 31・・・給電カブラ。

代理人 弁理士 高藤 春弥

(ほか 2 名)

(4)

